

春休み毎日微分方程式 Day 8 (問題)

公立はこだて未来大学 システム情報科学部 B2 日置竜輔

2021 年 3 月 15 日

問 1

ニュートンの冷却の法則に基づいて、以下の問いに答えよ。

(必要ならば関数電卓を用いてもよい。)

I. ニュートンの冷却の法則によると、

温度 T_0 の物質で囲まれた物質の温度 $T(t)$ の変化率は温度差 $T(t) - T_0$ に比例し、

$$\frac{dT}{dt} = -k(T - T_0) \quad (k > 0)$$

が成り立つ。

この時、100 度の銅球を 20 度の液体に入れた。

ただし、液体の質量の温度は銅球の質量に比べて、十分に大きいものとする。

3 分後に銅球の温度は 80 度になった。この時、銅球が 21 度になるのは何分後か。